

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-136913

(43)Date of publication of application : 21.05.1999

(51)Int.Cl.

H02K 19/22

(21)Application number : 09-294555

(71)Applicant : MITSUBISHI ELECTRIC CORP

(22)Date of filing : 27.10.1997

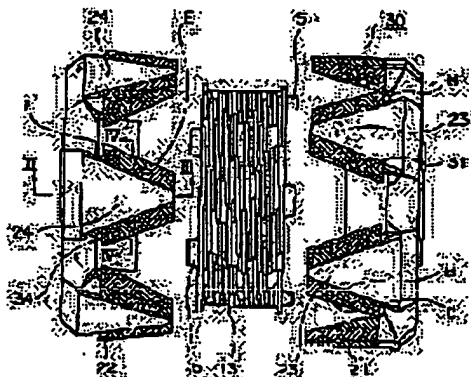
(72)Inventor : ASAO YOSHITO  
SHINOZAKA YOSHIHIRO

## (54) ROTOR OF ROTARY ELECTRIC MACHINE

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To obtain a rotor of rotary electric machine which can prevent breakdown of a magnet which is arranged between the pawl type magnetic poles in order to reduce the amount of leakage of magnetic flux between the pawl type magnetic poles.

**SOLUTION:** A rotor coil 13 is provided to generate a magnetic flux by applying a current, a pole core consisting of a first pole core body 21 and a second pole core body 22 having the pawl type magnetic poles 23, 24 provided covering the rotor coil 13 and a plurality of magnets are provided between the neighboring pawl type magnetic poles 23, 24 and magnetized in such a direction so as to reduce the amount of magnetic flux leakage of the pawl type magnetic poles 23, 24. Each magnet is composed of a first magnet portion 31 fixed by a fixing means, to the pawl type magnetic pole 23 of the first pole core body 21 and a second magnetic portion 34 fixed by a fixing means, to the pawl type magnetic pole 24 of the second pole core body 22.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

08.02.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-136913

(43) 公開日 平成11年(1999) 5月21日

(51) Int. Cl.  
H 0 2 K 19/22

識別記号

F I  
H 0 2 K 19/22

審査請求 未請求 請求項の数5 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平9-294555

(22) 出願日 平成9年(1997)10月27日

(71) 出願人 000006013

三菱電機株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号

(72) 発明者 浅尾 淑人

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三

菱電機株式会社内

(72) 発明者 篠坂 健博

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三

菱電機株式会社内

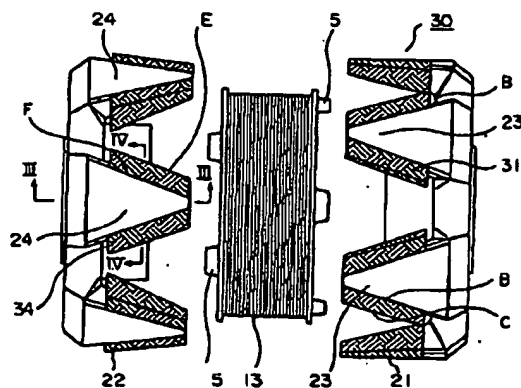
(74) 代理人 弁理士 曾我 道照 (外6名)

(54) 【発明の名称】 回転電機の回転子

(57) 【要約】

【課題】 この発明は、爪状磁極間の磁束の漏洩を減少するために爪状磁極間に配置された磁石の破壊を防止することができる回転電機の回転子を得る。

【解決手段】 この発明では、電流を流して磁束を発生する回転子コイル13と、この回転子コイル13を覆って設けられた爪形状の爪状磁極23、24を有する第1のポールコア体21及び第2のポールコア体22とから構成されたポールコア14と、隣り合う各爪状磁極23、24間に配設されこれらの爪状磁極23、24の磁束の漏洩を減少する向きに着磁された複数個の磁石とを備え、各磁石は、第1のポールコア体21の爪状磁極23に固定手段により固定された第1の磁石部31と、第2のポールコア体22の爪状磁極24に固定手段により固定された第2の磁石部34とから構成されたものである。



13: 回転子コイル  
14: ポールコア  
21: 第1のポールコア体  
22: 第2のポールコア体  
23: 爪状磁極  
24: 爪状磁極  
30: 回転子  
31: 第1の磁石部  
34: 第2の磁石部

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 電流を流して磁束を発生する回転子コイルと、

この回転子コイルを覆って設けられ、交互に噛み合った爪形状の爪状磁極をそれぞれ有する第1のボールコア体及び第2のボールコア体とから構成されたボールコアと、

隣り合う各前記爪状磁極間に配設されこれらの爪状磁極間の磁束の漏洩を減少する向きに着磁された複数の磁石とを備え、

前記各磁石は、前記第1のボールコア体の前記爪状磁極に固定手段により固定された第1の磁石部と、前記第2のボールコア体の前記爪状磁極に固定手段により固定された第2の磁石部とから構成された回転電機の回転子。

【請求項2】 第1のボールコア体の爪状磁極間の根元部に、第2のボールコア体に固定された第2の磁石部の先端部の近接しており、また第2のボールコア体の爪状磁極間の根元部に、第1のボールコア体に固定された第1の磁石部の先端部が近接している請求項1記載の回転電機の回転子。

【請求項3】 固定手段は、係合部である凸部と、係合部に係合された被係合部である凹部とから構成された請求項1または請求項2の何れかに記載の回転電機の回転子。

【請求項4】 外周面は非磁性部材で構成されたテープが巻回された請求項1ないし請求項3の何れかに記載の回転電機の回転子。

【請求項5】 テープは、カーボン繊維を基材として樹脂が含浸されたものである請求項4記載の回転電機の回転子。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 この発明は、隣り合う爪状磁極間に爪状磁極間の磁束の漏洩を減少するために配設された磁石を備えた回転電機の回転子に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 図12は従来の車両用交流発電機の側断面図、図13は図12の回転子の斜視図であり、この交流発電機は、アルミニウム製のフロントブラケット1及びリヤブラケット2から構成されたケース3と、このケース3内に設けられ一端部にプーリー4が固定されたシャフト6と、このシャフト6に固定されたランデル型の回転子7と、回転子7の両側面に固定されたファン5と、ケース3の内壁面に固定されたステータ8と、シャフト6の他端部に固定され回転子7に電流を供給するスリップリング9と、スリップリング9に摺動する一対のブラシ10と、このブラシ10を収納したブラシホルダ11と、ステータ8に電気的に接続されステータ8で生じた交流を直流に整流する整流器12と、ブラシホルダ11

に底着されたヒートシンク17と、このヒートシンク17に接着されステータ8で生じた交流電圧の大きさを調整するレギュレータ18とを備えている。

【0003】 回転子7は、電流を流して磁束を発生する回転子コイル13と、この回転子コイル13を覆って設けられその磁束によって磁極が形成されるボールコア14とを備えている。ボールコア14は一対の交互に噛み合った第1のボールコア体21及び第2のボールコア体22とから構成されている。第1のボールコア体21及び第2のボールコア体22は鉄製で、かつ爪形状の爪状磁極23、24をそれぞれ有している。隣り合う各爪状磁極23、24には、これらの爪状磁極23、24間の磁束の漏洩を減少する向きに着磁された直方体形状の磁石19が固着されている。ステータ8は、ステータコア15と、このステータコア15に導線が巻回され回転子7の回転に伴い回転子コイル13からの磁束の変化で交流が生じるステータコイル16とを備えている。

【0004】 上記構成の車両用交流発電機では、バッテリー（図示せず）からブラシ10、スリップリング9を通じて回転子コイル13に電流が供給されて磁束が発生し、第1のボールコア体21の爪状磁極23にはN極が着磁され、第2のボールコア体22の爪状磁極24にはS極が着磁される。一方、エンジンによってプーリー4は駆動され、シャフト6によって回転子7が回転するため、ステータコイル16には回転磁界が与えられ、ステータコイル16には起電力が生じる。この交流の起電力は、整流器12を通過して直流に整流されるとともに、レギュレータ18によりその大きさが調整されて、バッテリーに充電される。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】 従来の車両用交流発電機の回転子7では、回転子7の回転によりステータコイル16には交流電圧が発生するが、この発生時には回転子7の外周面とステータ8の内周面とは絶えず磁気反発力が生じており、図14に示すように爪状磁極23、24には矢印Aの方向に振動が生じようとする。このように、各爪状磁極23、24に荷重が加わることで、爪状磁極23、24に固着された磁石19にも荷重が加わり、磁石19は歪みが生じて破損するおそれがあるといった問題点があった。

【0006】 この発明は、上記のような問題点を解決することを課題とするものであって、爪状磁極間の磁束の漏洩を減少するために爪状磁極間に配置された磁石の歪み、破損を防止することができる回転電機の回転子を得ることを目的とする。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】 この発明の請求項1の回転電機の回転子では、電流を流して磁束を発生する回転子コイルと、この回転子コイルを覆って設けられ、交互に噛み合った爪形状の爪状磁極をそれぞれ有する第1の

ボールコア体及び第2のボールコア体とから構成されたボールコアと、隣り合う各前記爪状磁極間に配設されこれらの爪状磁極の磁束の漏洩を減少する向きに着磁された複数の磁石とを備え、前記各磁石は、前記第1のボールコア体の前記爪状磁極に固定手段により固定された第1の磁石部と、前記第2のボールコア体の前記爪状磁極に固定手段により固定された第2の磁石部とから構成されたものである。

【0008】また、請求項2の回転電機の回転子は、第1のボールコア体の爪状磁極間の根元部に、第2のボールコア体に固定された第2の磁石部の先端部が近接しており、また第2のボールコア体の爪状磁極間の根元部に、第1のボールコア体に固定された第1の磁石部の先端部が近接しているものである。

【0009】また、請求項3の回転電機の回転子では、固定手段は、係合部である凸部と、係合部に係合された被係合部である凹部とから構成されたものである。

【0010】また、請求項4の回転電機の回転子では、外周面は非磁性部材で構成されたテープが巻回されたものである。

【0011】また、請求項5の回転電機の回転子では、テープは、カーボン繊維を基材として樹脂が含まれたものである。

【0012】

【発明の実施の形態】以下、この発明の回転電機の回転子について説明するが、図12ないし図14と同一または相当部分は同一符号を付して説明する。

実施の形態1. 図1はこの発明の車両用交流発電機の回転子の分解正面図、図2は図1の回転子の正面図、図3は図1のIII-III線に沿う断面図、図4は図3のIV-IV線に沿う断面図である。この回転子30は、電流を流して磁束を発生する回転子コイル13と、この回転子コイル13を覆って設けられその磁束によって磁極を形成するボールコア14とを備えている。ボールコア14は一对の交互に噛み合った第1のボールコア体21及び第2のボールコア体22とから構成されている。第1のボールコア体21及び第2のボールコア体22は鉄製で、かつ爪形状の爪状磁極23、24をそれぞれ有している。

【0013】各爪状磁極23には側面Cが爪状磁極23の側面Bと平行関係になるように第1の磁石部31が設けられている。この第1の磁石部31は第1の爪状磁極23と第2の爪状磁極24との間の磁束の漏洩を減少するように配置されている。つまり、N極に着磁される爪状磁極23にN極側の第1の磁石部31が対面するように配置されている。爪状磁極23と同様に、各爪状磁極24にも側面Eが爪状磁極24の側面Fと平行関係になるように第2の磁石部34が設けられている。第1の磁石部31と面接触した第2の磁石部34も第1の爪状磁極23と第2の爪状磁極24との間の磁束の漏洩を減少

するように配置されている。つまり、S極に着磁される爪状磁極24にS極側の第2の磁石部34が対面するように配置されている。

【0014】爪状磁極24の内側面にはクサビ状の被係合部である凹部32が形成されている。樹脂性磁石部材で構成された第2の磁石部34には凹部32に係合され凹部32とともに固定手段を構成した凸部33が形成されている。爪状磁極23の内側面にもクサビ状の凹部が形成されており、第2の磁石部34と同一材料で構成された第1の磁石部31には凹部に係合され凹部とともに固定手段を構成した凸部が形成されている。

【0015】ステータ8は、ステータコア15と、このステータコア15に導線が巻回され回転子30の回転に伴い回転子コイル13からの磁束の変化で交流が生じるステータコイル16とを備えている。

【0016】上記構成の車両用交流発電機では、バッテリー（図示せず）からブラシ10、スリップリング9を通じて回転子コイル13に電流が供給されて磁束が発生し、第1のボールコア体21の爪状磁極23にはN極の磁極が形成され、第2のボールコア体22の爪状磁極24にはS極の磁極が形成される。一方、エンジンによってアーク4は駆動され、シャフト6によって回転子30が回転するため、ステータコイル16には回転磁界が与えられ、ステータコイル16には起電力が生じる。この交流の起電力は、整流器12を通過して直流に整流されるとともに、レギュレータ18によりその大きさが調整されて、バッテリーに充電される。

【0017】回転子30の回転に伴い、ステータコイル16には交流電圧が発生するが、この発生時には回転子30の外周面とステータ8の内周面とは絶えず磁気反発力が生じている。そして、この磁気反発力により爪状磁極23が変位したときには、爪状磁極23に固定された第1の磁石部31も共に変位し、第1の磁石部31には爪状磁極23の変位に伴う荷重が加わることはなく、第1の磁石部31が歪み変形して破損するようなことはない。また、同様に、爪状磁極24が変位したときには、爪状磁極24に固定された第2の磁石部34も共に変位し、第2の磁石部34には爪状磁極24の変位に伴う荷重が加わることはなく、第2の磁石部34が破損するようなことはない。

【0018】また、爪状磁極23、24間に配設され第1の磁石部31と第2の磁石部34とから構成された磁石は、第1の磁石部31のS極と第2の磁石部34のN極とが当接しているため、例えば磁気反発力により爪状磁極23が変位しようとしたときには、第1の磁石部31と第2の磁石部34との間に作用する磁気吸着力が爪状磁極23の変位を抑制するように作用する。また、回転子30は高速で回転し、爪状磁極23、24、及び第1の磁石部31と第2の磁石部34とから構成された磁石には遠心力が作用するが、凹部32と凸部33とから構

成された固定手段により爪状磁極23、24と磁石部31、34とは結合されており、回転子30の回転中に磁石部31、34が外れるようなことはない。特に、凹部32がクサビ形状であるので、爪状磁極23、24と磁石部31、34とは強固に結合されている。また、第1の磁石部31及び第2の磁石部34は軽量の樹脂性磁石部材で構成されており、回転子30を軽量化することができる。凹部32がクサビ形状であっても射出成形により爪状磁極23、24に第1の磁石部31、第2の磁石部34を簡単に取り付けることができる。

【0019】実施の形態2。図5は車両用交流発電機の回転子の爪状磁極間の円周方向の漏れ磁束密度を示す図であり、この図から、ボールコア体の爪状磁極間の根元部での漏れ磁束密度が大きいことが分かる。実施の形態1ではこの根元部の上面には空間部が形成されており、この空間部での磁束の漏洩が大きかったが、実施の形態2ではこの空間部での磁束の漏洩を減少したものである。

【0020】図6はこの発明の実施の形態2の車両用交流発電機の回転子の分解正面図、図7は図6の回転子の正面図、図8は図6のV I I I - V I I I 線に沿う断面図、図9は図6のI X - I X 線に沿う断面図である。この実施の形態の回転子40では、各爪状磁極23に第1の磁石部41が設けられている。樹脂性磁石部材で構成された第1の磁石部41の先端部42は第2のボールコア体22の爪状磁極24間の根元部43に近接している。この第1の磁石部41は第1の爪状磁極23と第2の爪状磁極24との間の磁束の漏洩を減少するように配置されている。つまり、N極に着磁される爪状磁極23にN極側の第1の磁石部41が当接するように配置されている。爪状磁極23と同様に、各爪状磁極24にも第2の磁石部48が設けられている。樹脂性磁石部材で構成された第2の磁石部48の先端部49は第1のボールコア体21の爪状磁極23間の根元部50に近接している。第1の磁石部41と面接触した第2の磁石部48も第1の爪状磁極23と第2の爪状磁極24との間の磁束の漏洩を減少するように配置されている。つまり、S極に着磁される爪状磁極24にS極側の第2の磁石部48が当接するように配置されている。

【0021】爪状磁極24の内側面には被係合部である凹部44が形成され、側面にも凹部45が形成されている。また、爪状磁極24の先端部には段部51が形成されている。第2の磁石部48には凹部44、45にスナップフィット方式で嵌着され凹部44、45とともに固定手段を構成した凸部46、47が形成されている。同様に、第1の磁石部41及び爪状磁極23にも、第2の磁石部48及び爪状磁極24と同様な固定手段が形成されている。

【0022】この実施の形態2の回転子40では、第1の磁石部41の先端部42が第2のボールコア体22の

根元部43に近接し、また第2の磁石部48の先端部49が第1のボールコア体21の根元部50に近接している。このため、実施の形態1の回転子30と比較してボールコア体21、22の各根元部43、50でも磁束の漏洩を防止することができ、爪状磁極23、24間の磁束の漏洩をより減少することができる。

【0023】なお、図10に示すように、爪状磁極24の内側面にクサビ状の被係合部である凹部52を複数個形成し、この凹部52に第1の磁石部41の凸部53を係合するようにしてもよい。また、爪状磁極に係合部である凸部を形成し、磁石部に被係合部である凹部を形成してもよい。

【0024】実施の形態3。図11はこの発明の実施の形態3の回転電機の回転子60の斜視図であり、実施の形態1の回転子30の外周部には、カーボン繊維を基材として樹脂が含まれた非磁性部材であるテープ61が巻回されている。このため、回転子60の回転による爪状磁極23、24、及び第1の磁石部31、第2の磁石部34の変位を確実に抑えることができる。なお、上記各実施の形態では回転電機の回転子として車両用交流発電機の回転子について説明したが、この発明は例えば電動機の回転子にも適用することができる。

【0025】

【発明の効果】以上説明したように、この発明の請求項1の回転電機の回転子によれば、電流を流して磁束を発生する回転子コイルと、この回転子コイルを覆って設けられ、交互に噛み合った爪形状の爪状磁極をそれぞれ有する第1のボールコア体及び第2のボールコア体とから構成されたボールコアと、隣り合う各前記爪状磁極間に配設されこれらの爪状磁極の磁束の漏洩を減少する向きに着磁された磁石とを備え、前記各磁石は、前記第1のボールコア体の前記爪状磁極に固定手段により固定された第1の磁石部と、前記第2のボールコア体の前記爪状磁極に固定手段により固定された第2の磁石部とから構成されたので、回転子の回転に伴う交流電圧の発生時に生じた回転子の外周面とステータの内周面との間の磁気反発力により、爪状磁極が変位したときには、爪状磁極に固定された第1の磁石部、第2の磁石部も共に変位するので、爪状磁極の変位に伴い第1の磁石部、第2の磁石部に荷重が加わるようなことはなく、第1の磁石部及び第2の磁石部が歪み変形して破損するようなことはない。また、爪状磁極間の第1の磁石部と第2の磁石部とは、異極同士で当接しているため、磁気反発力により爪状磁極が変位しようとしたときには、第1の磁石部と第2の磁石部との間に作用する磁気吸着力が爪状磁極の変位を抑制する。

【0026】また、請求項2の回転電機の回転子によれば、第1のボールコア体の爪状磁極間の根元部に、第2のボールコア体に固定された第2の磁石部の先端部が近接しており、また第2のボールコア体の爪状磁極間の根

元部に、第1のボールコア体に固定された第1の磁石部の先端部が近接しているため、磁束の漏洩が大きい根元部での磁束の漏洩を減少することができ、発電効率が向上する。

【0027】また、請求項3の回転電機の回転子によれば、固定手段は、係合部である凸部と、係合部に係合された被係合部である凹部とから構成されたので、爪状磁極に第1の磁石部及び第2の磁石部が簡単に固定される。また、爪状磁極に第1の磁石部及び第2の磁石部を固定した後は、第1のボールコア体と第1の磁石部とは一つの部材として取り扱うことができ、また第2のボールコア体と第2の磁石部とは一つの部材として取り扱うことができ、回転子の組み立て工程が簡易化される。

【0028】また、請求項4の回転電機の回転子によれば、外周面は非磁性部材で構成されたテープにより巻回されたので、回転子の回転による爪状磁極及び磁石の変位を抑え、耐遠心力が向上する。

【0029】また、請求項5の回転電機の回転子によれば、テープは、カーボン繊維を基材とした樹脂含浸テープで構成されたので、必要とする絶縁性及び機械的強度を低コストで得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 この発明の実施の形態1の車両用交流発電機の回転子の分解正面図である。

【図2】 図1の車両用交流発電機の回転子の正面図である。

【図3】 図1のIII-III線に沿う断面図である。

【図4】 図1のIV-IV線に沿う断面図である。

【図5】 回転子の軸線方向での爪状磁極間の磁束の漏洩密度を示す図である。

【図6】 この発明の実施の形態2の車両用交流発電機の回転子の分解正面図である。

【図7】 図6の回転電機の正面図である。

【図8】 図6のVIII-VIII線に沿う断面図である。

【図9】 図6のIX-IX線に沿う断面図である。

【図10】 爪状磁極と磁石部とを固定する他の固定手段を示す要部断面図である。

【図11】 この発明の実施の形態3の車両用交流発電機の回転子の斜視図である。

【図12】 従来の車両用交流発電機の断面図である。

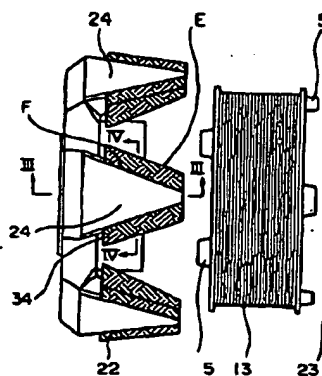
【図13】 図12の回転子の斜視図である。

【図14】 図12の爪状磁極の側面図である。

【符号の説明】

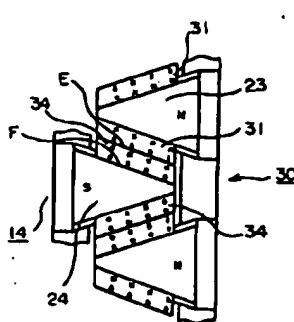
13 回転子コイル、14 ボールコア、21 第1のボールコア体、22 第2のボールコア体、23、24 爪状磁極、30、40、60 回転子、31 第1の磁石部、34、48 第2の磁石部、32、44、45 凹部、33、46、47 凸部、42、49 先端部、43、50 根元部、60 テープ。

【図1】

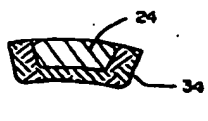


13 : 回転子コイル  
14 : ボールコア  
21 : 第1のボールコア体  
22 : 第2のボールコア体  
23 : 爪状磁極  
24 : 爪状磁極  
30 : 回転子  
31 : 第1の磁石部  
34 : 第2の磁石部

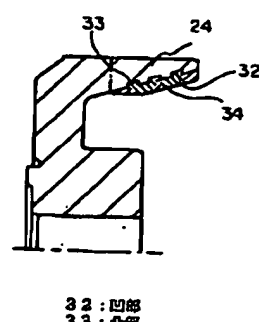
【図2】



【図4】

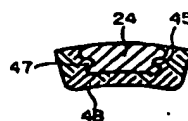


【図3】



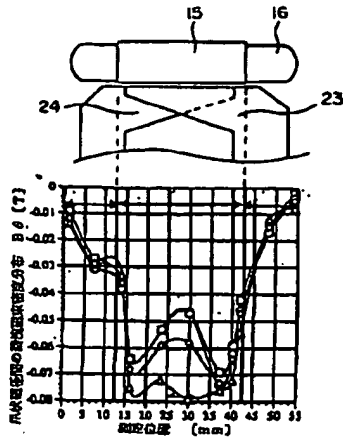
32 : 凹部  
33 : 凸部

【図9】

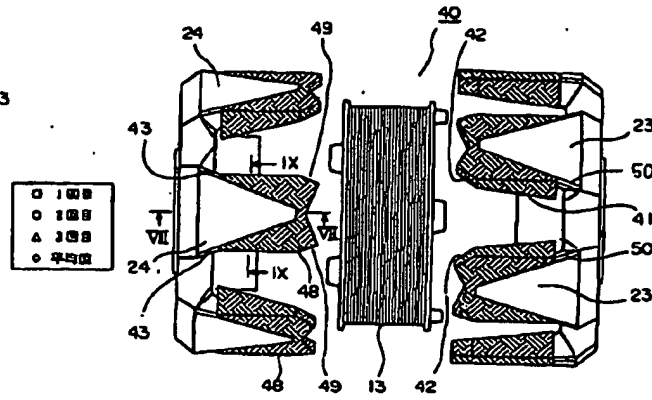


45 : 凹部  
47 : 凸部

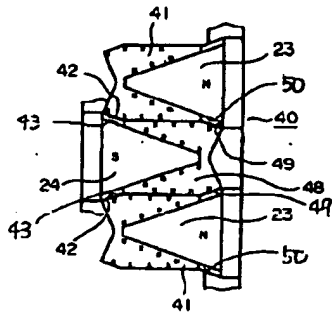
【図5】



【図6】

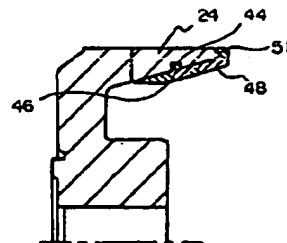


【図7】



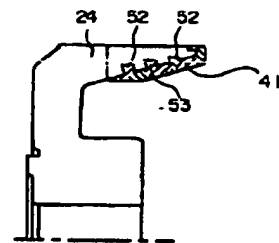
40: 磁石  
41: 第1の磁石部  
42: 先端部  
43: 磁石部  
48: 第2の磁石部  
49: 先端部  
50: 磁石部

【図8】



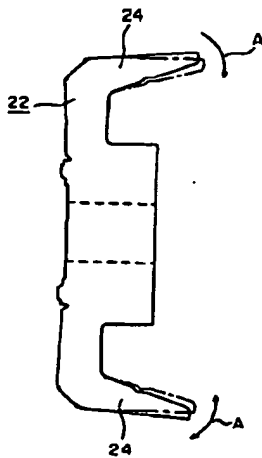
【図10】

44: 凹部  
46: 凸部

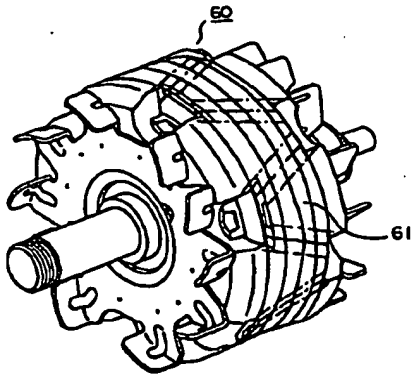


52: 凹部  
53: 凸部

【図14】

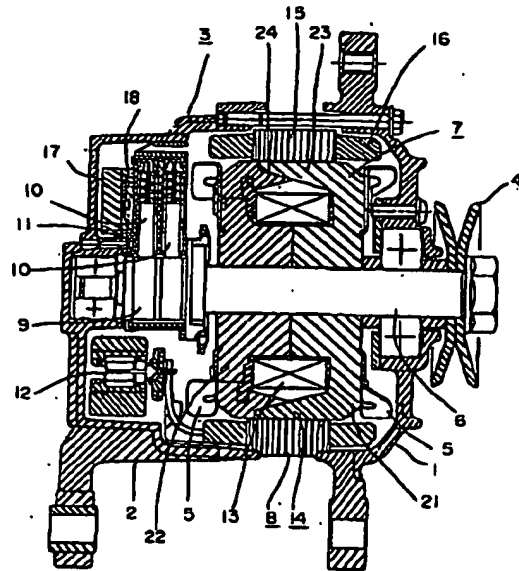


【図11】

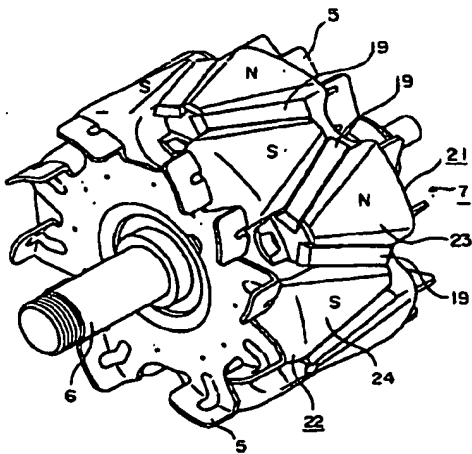


60:回転子  
61:デープ

【図12】



【図13】





CLAIMS

---

[Claim(s)]

[Claim 1] The field core which consisted of the 1st field-core object which has the pawl-like magnetic pole of a pawl configuration which covered this rotator coil, was prepared and geared with the rotator coil which passes a current and generates magnetic flux by turns, respectively, and the 2nd field-core object, It has two or more magnets magnetized by the sense which is arranged between each adjacent aforementioned pawl-like magnetic pole, and decreases leakage of the magnetic flux between these pawl-like magnetic poles. Said each magnet The rotator of the dynamo-electric machine which consisted of the 1st magnet section fixed to said pawl-like magnetic pole of said 1st field-core object by the fixed means, and the 2nd magnet section fixed to said pawl-like magnetic pole of said 2nd field-core object by the fixed means.

[Claim 2] The rotator of the dynamo-electric machine according to claim 1 with which the point of the 1st magnet section which the point of the 2nd magnet section fixed to the 2nd field-core object was close to root Motobe between the pawl-like magnetic poles of the 1st field-core object, and was fixed to him by the 1st field-core object at root Motobe between the pawl-like magnetic poles of the 2nd field-core object is close.

[Claim 3] A fixed means is the rotator of a dynamo-electric machine given in any of claim 1 which consisted of heights which are the engagement section, and a crevice which is an engaged portion which engaged with the engagement section, or claim 2 they are.

[Claim 4] A peripheral face is the rotator of a dynamo-electric machine given in any of claim 1 around which the tape which consisted of nonmagnetic members was wound thru/or claim 3 they are.

[Claim 5] A tape is the rotator of the dynamo-electric machine according to claim 4 with which resin sinks in by using carbon fiber as a base material.

---

[Translation done.]

DETAILED DESCRIPTION

---

## [Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the rotator of the dynamo-electric machine equipped with the magnet arranged in order to decrease leakage of the magnetic flux between pawl-like magnetic poles between adjacent pawl-like magnetic poles.

[0002]

[Description of the Prior Art] The sectional side elevation of the AC generator for cars of the former [ drawing 12 ] and drawing 13 are the perspective views of the rotator of drawing 12 . This AC generator The case 3 which consisted of the drive side bearing brackets 1 and commutator side bearing brackets 2 made from aluminum, The shaft 6 by which it was prepared in this case 3 and the pulley 4 was fixed to the end section, With the rotator 7 of the Landel mold fixed to this shaft 6, and the fan 5 fixed to the both-sides side of a rotator 7 The stator 8 fixed to the internal surface of a case 3, and the slip ring 9 which is fixed to the other end of a shaft 6 and supplies a current to a rotator 7, The brush 10 of the pair which slides on the slip ring 9, and the brush holder 11 which contained this brush 10, It has the rectifier 12 which rectifies the alternating current which connected with the stator 8 electrically and was produced in the stator 8 to a direct current, the heat sink 17 attached in the brush holder 11, and the regulator 18 which adjusts the magnitude of the alternating voltage which pasted up on this heat sink 17 and was produced in the stator 8.

[0003] The rotator 7 is equipped with the rotator coil 13 which passes a current and generates magnetic flux, and the field core 14 in which this rotator coil 13 is covered, it is prepared, and a magnetic pole is formed of that magnetic flux. The field core 14 consists of the 1st field-core object 21 which geared by turns [ of a pair ], and the 2nd field-core object 22. The 1st field-core object 21 and the 2nd field-core object 22 are iron, and have the pawl-like magnetic poles 23 and 24 of a pawl configuration, respectively. To each adjacent pawl-like magnetic poles 23 and 24, the magnet 19 of the rectangular parallelepiped configuration magnetized by the sense which decreases has fixed leakage of the magnetic flux between these pawl-like magnetic poles 23 and 24. The stator 8 is equipped with the stator core 15 and the stator coil 16 which lead wire is wound around this stator core 15, and an alternating current produces in change of the magnetic flux from the rotator coil 13 with rotation of a rotator 7.

[0004] In the AC generator for cars of the above-mentioned configuration, a current is supplied to the rotator coil 13 through a brush 10 and the slip ring 9 from a dc-battery (not shown), magnetic flux occurs, N pole is magnetized by the pawl-like magnetic pole 23 of the 1st field-core object 21, and the south pole is magnetized by the pawl-like magnetic pole 24 of the 2nd field-core object 22. On the other hand, with an engine, since it drives and a rotator 7 rotates by the shaft 6, rotating magnetic field are given to a stator coil 16, and electromotive force produces a pulley 4 in a stator coil 16. That magnitude is adjusted by the regulator 18 and the electromotive force of this alternating current is charged by the dc-battery while being rectified by direct current through a rectifier 12.

[0005]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] In the rotator 7 of the conventional AC generator for cars, although alternating voltage occurs in a stator coil 16 by rotation of a rotator 7, at the time of this generating, the magnetic-repulsion force has arisen continuously in the peripheral face of a rotator 7, and the inner skin of a stator 8, and as shown in drawing 14 , vibration tends to arise in the direction of an arrow head A in the pawl-like magnetic poles 23 and 24. Thus, when a load joined each pawl-like magnetic poles 23 and 24, the load also joined the magnet 19 which fixed to the pawl-like magnetic poles 23 and 24, and the magnet 19 had the trouble that there was a possibility that distortion may be arisen and damaged.

[0006] By making to solve the above troubles into a technical problem, this invention aims at obtaining the rotator of the dynamo-electric machine which can prevent distortion of the magnet arranged between pawl-like magnetic poles, and breakage in order to decrease leakage of the magnetic flux between pawl-like magnetic poles.

[0007]

[Means for Solving the Problem] In the rotator of the dynamo-electric machine of claim 1 of this invention The field core which consisted of the 1st field-core object which has the pawl-like magnetic pole of a pawl configuration which covered this rotator coil, was prepared and geared with the rotator coil which passes a current and generates magnetic flux by turns, respectively, and the 2nd field-core object, It has two or more magnets magnetized by the sense which is arranged between each adjacent aforementioned pawl-like magnetic pole, and decreases leakage of the magnetic flux of these pawl-like magnetic poles. Said each magnet It consists of the 1st magnet section fixed to said pawl-like magnetic pole of said 1st field-core object by the fixed means, and the 2nd magnet section fixed to said pawl-like magnetic pole of said 2nd field-core object by the fixed means.

[0008] Moreover, the point of the 1st magnet section by which the point of the 2nd magnet section fixed to the 2nd field-core object was close to root Motobe between the pawl-like magnetic poles of the 1st field-core object, and the rotator of the dynamo-electric machine of claim 2 was fixed to him by the 1st field-core object at root Motobe between the pawl-like magnetic poles of the 2nd field-core object is close.

[0009] Moreover, a fixed means is constituted from the heights which are the engagement section, and the crevice which is an engaged portion which engaged with the engagement section by the rotator of the dynamo-electric machine of claim 3.

[0010] Moreover, in the rotator of the dynamo-electric machine of claim 4, the tape on which the peripheral face consisted of nonmagnetic members is wound.

[0011] Moreover, in the rotator of the dynamo-electric machine of claim 5, a tape uses carbon fiber as a base material, and resin sinks in.

[0012]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, although the rotator of the dynamo-electric machine of this invention is explained, the same as that of drawing 12 thru/or drawing 14 or a considerable part attaches and explains the same sign.

The sectional view where in gestalt 1. drawing 1 of operation the decomposition front view of the rotator of the AC generator for cars of this invention and drawing 2 meet the front view of the rotator of drawing 1 , and drawing 3 meets the III-III line of drawing 1 , and drawing 4 are sectional views which meet the IV-IV line of drawing 3 . This rotator 30 is equipped with the rotator coil 13 which passes a current and generates magnetic flux, and the field core 14 which covers this rotator coil 13, is prepared and forms a magnetic pole by that magnetic flux. The field core 14 consists of the 1st field-core object 21 which geared by turns [ of a pair ], and the 2nd field-core object 22. The 1st field-core object 21 and the 2nd field-core object 22 are iron, and have the pawl-like magnetic poles 23 and 24 of a pawl configuration, respectively.

[0013] The 1st magnet section 31 is formed in each pawl-like magnetic pole 23 so that a side face C may become the side face B and parallel relation of the pawl-like magnetic pole 23. This 1st magnet section 31 is arranged so that leakage of the magnetic flux between the 1st pawl-like magnetic pole 23 and the 2nd pawl-like magnetic pole 24 may be decreased. That is, it is arranged so that the 1st magnet section 31 by the side of N pole may meet the pawl-like magnetic pole 23 magnetized by N pole. Like the pawl-like magnetic pole 23, the 2nd magnet section 34 is formed so that a side face E may become the side face F and parallel relation of the pawl-like magnetic pole 24 also to each pawl-like magnetic pole 24. It is arranged so that the 2nd magnet section 34 which carried out field contact with the 1st magnet section 31 may also decrease leakage of the magnetic flux between the 1st pawl-like magnetic pole 23 and the 2nd pawl-like magnetic pole 24. That is, it is arranged so that the 2nd magnet section 34 by the side of the south pole may meet the pawl-like magnetic pole 24 magnetized by the south pole.

[0014] The crevice 32 which is a wedge-like engaged portion is formed in the medial surface of the pawl-like magnetic pole 24. The heights 33 which engaged with the 2nd magnet section 34 which consisted of resin magnet members in the crevice 32, and constituted the fixed means with the crevice 32 are formed. The wedge-like crevice is formed also in the medial surface of the pawl-like magnetic pole 23, and the heights which engaged with the 1st magnet section 31 which consisted of same

ingredients as the 2nd magnet section 34 in the crevice, and constituted the fixed means with the crevice are formed.

[0015] The stator 8 is equipped with the stator core 15 and the stator coil 16 which lead wire is wound around this stator core 15, and an alternating current produces in change of the magnetic flux from the rotator coil 13 with rotation of a rotator 30.

[0016] In the AC generator for cars of the above-mentioned configuration, a current is supplied to the rotator coil 13 through a brush 10 and the slip ring 9 from a dc-battery (not shown), magnetic flux occurs, the magnetic pole of N pole is formed in the pawl-like magnetic pole 23 of the 1st field-core object 21, and the magnetic pole of the south pole is formed in the pawl-like magnetic pole 24 of the 2nd field-core object 22. On the other hand, with an engine, since it drives and a rotator 30 rotates by the shaft 6, rotating magnetic field are given to a stator coil 16, and electromotive force produces a pulley 4 in a stator coil 16. That magnitude is adjusted by the regulator 18 and the electromotive force of this alternating current is charged by the dc-battery while being rectified by direct current through a rectifier 12.

[0017] Although alternating voltage occurs in a stator coil 16 with rotation of a rotator 30, the magnetic-repulsion force has arisen continuously in the peripheral face of a rotator 30, and the inner skin of a stator 8 at the time of this generating. The 1st magnet section 31 carries out distortion deformation, and seems and to also displace the 1st magnet section 31 both fixed to the pawl-like magnetic pole 23, and for the load accompanying the variation rate of the pawl-like magnetic pole 23 not to join the 1st magnet section 31, and not to damage, when the pawl-like magnetic pole 23 displaces according to this magnetic-repulsion force. The 2nd magnet section 34 fixed to the pawl-like magnetic pole 24 is also displaced [ both ], the load accompanying the variation rate of the pawl-like magnetic pole 24 does not join the 2nd magnet section 34, and the 2nd magnet section 34 seems moreover, not to damage similarly, when the pawl-like magnetic pole 24 displaces.

[0018] Moreover, the pawl-like magnetic pole 23 and the magnet which was arranged among 24 and consisted of the 1st magnet section 31 and the 2nd magnet section 34 Since the south pole of the 1st magnet section 31 and N pole of the 2nd magnet section 34 have contacted, when the pawl-like magnetic pole 23 tends to displace, for example according to the magnetic-repulsion force, it acts so that the magnetic adsorption power which acts between the 1st magnet section 31 and the 2nd magnet section 34 may control the variation rate of the pawl-like magnetic pole 23. The pawl-like magnetic poles 23 and 24 and the magnet sections 31 and 34 are combined by the fixed means which consisted of a crevice 32 and heights 33, and the magnet sections 31 and 34 seem moreover, not to separate from a rotator 30 during rotation of a rotator 30, although it rotates at high speed and a centrifugal force acts on the pawl-like magnetic poles 23 and 24 and the 1st magnet section 31, the 2nd magnet section 34, or the constituted magnet. Especially, since a crevice 32 is a wedge configuration, the pawl-like magnetic poles 23 and 24 and the magnet sections 31 and 34 are combined firmly. Moreover, even if a crevice 32 is a wedge configuration, the 1st magnet section 31 and the 2nd magnet section 34 can attach easily the 1st magnet section 31 and the 2nd magnet section 34 in the pawl-like magnetic poles 23 and 24 with injection molding, while they consist of lightweight resin magnet members and can lightweight-ize a rotator 30.

[0019] Gestalt 2. drawing 5 of operation is drawing showing the leakage flux consistency of the circumferencial direction between the pawl-like magnetic poles of the rotator of the AC generator for cars, and is understood that the leakage flux consistency in root Motobe between the pawl-like magnetic poles of a field-core object is large from this drawing. The space section is formed in this root Motobe's top face with the gestalt 1 of operation, and although leakage of the magnetic flux in this space section was large, with the gestalt 2 of operation, leakage of the magnetic flux in this space section is decreased.

[0020] The sectional view where in drawing 6 the decomposition front view of the rotator of the AC generator for cars of the gestalt 2 of implementation of this invention and drawing 7 meet the front view of the rotator of drawing 6 , and drawing 8 meets the VIII-VIII line of drawing 6 , and drawing 9 are sectional views which meet the IX-IX line of drawing 6 . In the rotator 40 of the gestalt of this operation,

the 1st magnet section 41 is formed in each pawl-like magnetic pole 23. The point 42 of the 1st magnet section 41 which consisted of resin magnet members is close to root Motobe 43 between the pawl-like magnetic poles 24 of the 2nd field-core object 22. This 1st magnet section 41 is arranged so that leakage of the magnetic flux between the 1st pawl-like magnetic pole 23 and the 2nd pawl-like magnetic pole 24 may be decreased. That is, it is arranged so that the 1st magnet section 41 by the side of N pole may contact the pawl-like magnetic pole 23 magnetized by N pole. The 2nd magnet section 48 is formed in each pawl-like magnetic pole 24 as well as the pawl-like magnetic pole 23. The point 49 of the 2nd magnet section 48 which consisted of resin magnet members is close to root Motobe 50 between the pawl-like magnetic poles 23 of the 1st field-core object 21. It is arranged so that the 2nd magnet section 48 which carried out field contact with the 1st magnet section 41 may also decrease leakage of the magnetic flux between the 1st pawl-like magnetic pole 23 and the 2nd pawl-like magnetic pole 24. That is, it is arranged so that the 2nd magnet section 48 by the side of the south pole may contact the pawl-like magnetic pole 24 magnetized by the south pole.

[0021] The crevice 44 which is an engaged portion is formed in the medial surface of the pawl-like magnetic pole 24, and the crevice 45 is formed also in the side face. Moreover, the step 51 is formed in the point of the pawl-like magnetic pole 24. The heights 46 and 47 which were attached in crevices 44 and 45 by the snap fitting method at the 2nd magnet section 48, and constituted the fixed means with crevices 44 and 45 are formed. Similarly, the same fixed means as the 2nd magnet section 48 and the pawl-like magnetic pole 24 is formed also in the 1st magnet section 41 and pawl-like magnetic pole 23.

[0022] In the rotator 40 of the gestalt 2 of this operation, the point 42 of the 1st magnet section 41 approaches root Motobe 43 of the 2nd field-core object 22, and the point 49 of the 2nd magnet section 48 is close to root Motobe 50 of the 1st field-core object 21. For this reason, as compared with the rotator 30 of the gestalt 1 of operation, each root Motobe 43 and 50 of the field-core objects 21 and 22 can also prevent leakage of magnetic flux, and leakage of the magnetic flux between the pawl-like magnetic pole 23 and 24 can be decreased more.

[0023] In addition, two or more crevices 52 which are wedge-like engaged portions are formed in the medial surface of the pawl-like magnetic pole 24, and the heights 53 of the 1st magnet section 41 may be made to engage with this crevice 52, as shown in drawing 10. Moreover, the heights which are the engagement section may be formed in a pawl-like magnetic pole, and the crevice which is an engaged portion may be formed in the magnet section.

[0024] Gestalt 3. drawing 11 of operation is the perspective view of the rotator 60 of the dynamo-electric machine of the gestalt 3 of implementation of this invention, and the tape 61 which is the nonmagnetic member into which resin sank by using carbon fiber as a base material is wound around the periphery section of the rotator 30 of the gestalt 1 of operation. For this reason, the variation rate of the pawl-like magnetic poles 23 and 24 by rotation of a rotator 60 and the 1st magnet section 31, and the 2nd magnet section 34 can be stopped certainly. In addition, although the gestalt of each above-mentioned implementation explained the rotator of the AC generator for cars as a rotator of a dynamo-electric machine, this invention is applicable also to the rotator of a motor.

[0025]

[Effect of the Invention] As explained above, according to the rotator of the dynamo-electric machine of claim 1 of this invention The field core which consisted of the 1st field-core object which has the pawl-like magnetic pole of a pawl configuration which covered this rotator coil, was prepared and geared with the rotator coil which passes a current and generates magnetic flux by turns, respectively, and the 2nd field-core object, It has the magnet magnetized by the sense which is arranged between each adjacent aforementioned pawl-like magnetic pole, and decreases leakage of the magnetic flux of these pawl-like magnetic poles. Said each magnet Since it consisted of the 1st magnet section fixed to said pawl-like magnetic pole of said 1st field-core object by the fixed means, and the 2nd magnet section fixed to said pawl-like magnetic pole of said 2nd field-core object by the fixed means When a pawl-like magnetic pole displaces according to the magnetic-repulsion force between the peripheral faces of a rotator and the inner skin of a stator which were produced at the time of generating of the alternating voltage accompanying rotation of a rotator The 1st magnet section and the 2nd magnet section carry out

distortion deformation, and seem not to damage so that a load may not join the 1st magnet section and the 2nd magnet section in connection with the variation rate of a pawl-like magnetic pole since both the 1st magnet section and 2nd magnet section that were fixed to the pawl-like magnetic pole are also displaced. Moreover, since it has contacted in unlike poles, when a pawl-like magnetic pole tends to displace according to the magnetic-repulsion force, as for the 1st magnet section between pawl-like magnetic poles, and the 2nd magnet section, the magnetic adsorption power which acts between the 1st magnet section and the 2nd magnet section controls the variation rate of a pawl-like magnetic pole.

[0026] According to the rotator of the dynamo-electric machine of claim 2, moreover, to root Motobe between the pawl-like magnetic poles of the 1st field-core object Since the point of the 1st magnet section which the point of the 2nd magnet section fixed to the 2nd field-core object was close, and was fixed to root Motobe between the pawl-like magnetic poles of the 2nd field-core object by the 1st field-core object is close Leakage of magnetic flux can decrease leakage of the magnetic flux in large root Motobe, and generating efficiency improves.

[0027] Moreover, according to the rotator of the dynamo-electric machine of claim 3, since the fixed means consisted of heights which are the engagement section, and a crevice which is an engaged portion which engaged with the engagement section, the 1st magnet section and the 2nd magnet section are simply fixed to a pawl-like magnetic pole. Moreover, after fixing the 1st magnet section and the 2nd magnet section to a pawl-like magnetic pole, the 1st field-core object and the 1st magnet section can be dealt with as one member, and the 2nd field-core object and the 2nd magnet section can be dealt with as one member, and it is simplified like the assembler of a rotator.

[0028] Moreover, according to the rotator of the dynamo-electric machine of claim 4, since the peripheral face was wound on the tape which consisted of nonmagnetic members, it stops the variation rate of the pawl-like magnetic pole by rotation of a rotator, and a magnet, and its centrifugal force-proof improves.

[0029] Moreover, according to the rotator of the dynamo-electric machine of claim 5, since it consisted of resin impregnated tapes which used carbon fiber as the base material, a tape can obtain the insulation and mechanical strength to need by low cost.

---

[Translation done.]